

PCT/PTO 08 FEB 2005
PCT/KR 03/01617
00/KR 08.09.2003

10/523797

REC'D. 29 SEP 2003
INVENTOR PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

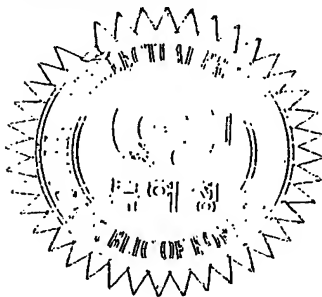
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0028103
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 05월 02일
Date of Application MAY 02, 2003

출원 인 : 박승배 외 1명
Applicant(s) PARK, SEUNG BAE, et al.

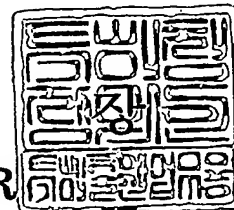
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 09 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.05.02
【발명의 명칭】	기호 매칭을 이용한 패스워드 입력 방법
【발명의 영문명칭】	PASSWORD INPUTTING METHOD USING SYMBOL MATCHING
【출원인】	
【성명】	박승배
【출원인코드】	4-1999-026827-9
【출원인】	
【명칭】	주식회사 크립존
【출원인코드】	1-2002-029695-1
【대리인】	
【성명】	고금영
【대리인코드】	9-1998-000138-5
【포괄위임등록번호】	2003-019486-8
【포괄위임등록번호】	2003-019485-1
【발명자】	
【성명】	박승배
【출원인코드】	4-1999-026827-9
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 고금영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	18 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	11 항 461,000 원
【합계】	490,000 원
【감면사유】	소기업 (70%감면)
【감면후 수수료】	147,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 기호 매칭에 의한 패스워드 입력 방법에 관한 것으로, 하나의 기준 위치에 실상 매칭 기호를 반복적으로 매칭하여 패스워드를 입력함으로서 사용자의 패스워드 입력을 용이하게 한다. 실상 매칭 기호와 복수개의 허상 매칭 기호를 생성함에 있어서 매칭 기호 보드의 셀들 수 보다 많은 수의 매칭 기호를 생성하고 그중 일 부분을 매칭 기호 보드에 표시하며 미 표시된 기호들을 매칭 기호 보드의 순환 이동에 따라 순차적으로 표시함으로서 기호 매칭 과정을 관찰한 타인이 매칭되는 기호를 더더욱이 판별 할 수 없도록 한다. 이와 같은 본 발명의 기호 매칭을 이용한 패스워드 입력 방법은 보다 사용자가 보다 편리하게 기호 매칭에 의한 패스워드 입력을 할 수 있도록 하며 여전히 타인의 관찰에 의해 패스워드가 노출되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

기호 매칭을 이용한 패스워드 입력 방법{PASSWORD INPUTTING METHOD USING SYMBOL MATCHING}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 패스워드 입력을 위한 사용자 인터페이스에 표시되는 기호보드의 일 예를 보여주는 도면;

도 2는 패스워드 입력을 위한 기호 매칭과 이에 의해 발생하는 매칭된 기호 모임의 일 예를 보여주는 도면;

도 3은 기호 매칭에 의한 패스워드 입력 수순을 설명하기 위한 프로우차트;

도 4는 본 발명의 패스워드 입력 방법에 따른 매칭 기호의 표시 방법을 설명하기 위한 도면;

도 5는 본 발명의 패스워드 입력 방법을 설명하기 위한 플로우차트; 그리고

도 6은 하나의 기준 셀에 반복적으로 실상 매칭 기호를 매칭 시킨 경우 발생하는 매칭된 기호 모임을 2차원 배열로 나열한 표를 보여주는 도면이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 패스워드 시스템의 패스워드 입력 방법에 관한 것으로, 구체적으로는 패스워드 입력 과정을 관찰한 타인에게 패스워드가 노출되는 것을 방지할 수 있는 진보된 패스워드 입력 방법에 관한 것이다.
- <8> 패스워드 시스템은 사용자가 기억하고 있는 정보를 이용하는 사용자 인증 시스템으로, 사용자가 ID와 패스워드를 입력하는 방식의 패스워드 시스템이 가장 보편적으로 사용되고 있다. 패스워드 시스템은 사용이 편리하고 타 사용자 인증 시스템에 비하여 비교적 가격이 저렴하며, 구현이 쉽다는 등의 장점으로 인하여 가장 보편적으로 사용되는 사용자 인증 시스템이지만, 기존 패스워드 시스템은 사용자가 패스워드를 입력하는 과정을 관찰한 타인에게 패스워드가 쉽게 노출된다는 단점이 있다.
- <9> 본 발명자는 상술한 패스워드 시스템의 문제점을 극복하기 위한 기술로서 2002년 8월 9일자로 국내특허출원된 출원번호 10-2002-0047012호와 이를 우선권 주장하여 2002년 12월 30일자로 국내특허출원된 출원번호 10-2002-0086889호의 패스워드 입력을 위한 사용자 인터페이스와 패스워드 입력 방법 그리고 이를 이용한 패스워드 시스템을 제안한 바 있다.
- <10> 이에 더불어 본 발명자는 본 발명에서 먼저 제안된 패스워드 입력 방법을 좀더 진보시켜 사용자의 편리성과 높이되 여전히 타인의 관찰에 의해 패스워드가 노출되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 패스워드 입력 방법을 제공하고자 한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 11> 본 발명의 목적은 사용자의 편리성을 고려하되 타인의 관찰에 의해 패스워드가 노출되는 것을 방지할 수 있는 보다 진보된 패스워드 입력 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- 12> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 의하면, 하나의 실상 매칭 기호와 복수개의 허상 매칭 기호를 매칭 기호 보드에 나열 표시하고 사용자가 실상 매칭 기호를 기준 위치로 이동 시켜 적어도 한 번 이상 실상 매칭 기호를 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 사용자 인터페이스를 갖는 패스워드 시스템의 패스워드 입력 방법은: 복수개의 허상 매칭 기호들과 하나의 실상 매칭 기호를 포함하는 매칭 기호 모임이 순차적인 순서를 갖고 생성되되, 매칭 기호 보드의 셀들의 개수보다 많이 생성하는 단계; 생성된 매칭 기호 모임의 기호들을 매칭 기호 보드에 나열 표시하는 단계; 나열 표시된 매칭 기호들을 사용자가 순환 이동 시켜 실상 매칭 기호를 기준 위치로 이동 시켜 반복 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 단계; 및 반복된 기호 매칭에 의해 패스워드 입력이 완료되면 매칭된 기호 모임들에 기초하여 패스워드 인증 처리를 수행하는 단계를 포함하고, 사용자에게 의해 매칭 기호 보드에 나열된 매칭 기호들이 순환 이동할 때 매칭 기호 보드에 미표시된 매칭 기호들이 순환 방향에 따라 순차적으로 순환 표시된다.

- <13> 이 실시예에 있어서, 매칭 기호 보드에 초기 표시되는 매칭 기호들은 매칭 기호 모임의 생성시 설정된 순차적인 순서와는 다르게 표시되고, 처음 순환 이동이 이루어 질 때 설정된 매칭 기호 모임의 순차적인 순서에 따라 매칭 기호 보드에 표시된다.

- 4> 이 실시예에 있어서, 매칭 기호 보드에 초기 표시되는 매칭 기호는 하나의 기호로 동일하게 표시되다.
- 15> 이 실시예에 있어서, 상기 사용자 인터페이스는 복수개의 허상 기준 기호와 하나의 실상 기준 기호를 포함하는 기준 기호 모임을 표시하기 위한 기준 기호 보드를 포함하고, 실상 매칭 기호를 실상 기준 기호에 매칭하는 것으로 패스워드를 입력한다.
- 16> 이 실시예에 있어서, 사용자는 하나의 매칭 기준 위치를 임의로 지정하고, 임의로 지정된 하나의 매칭 위치에 실상 매칭 기호를 반복 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력한다.
- 17> 이 실시예에 있어서, 사용자가 임의로 지정한 하나의 매칭 기준 위치에 매칭 기호를 매칭시켜 패스워드의 입력을 완료한 후, 사용자가 임의로 지정한 매칭 기준 위치를 표시하기 위한 소정의 기호를 입력하는 단계를 더 포함한다.
- 18> 이 실시예에 있어서, 상기 매칭 기호 보드의 각 기호 표시 셀들의 바탕 또는 표시되는 문자는 서로 다른 고유의 특정 칼라를 갖는다.
- 19> 본 발명의 다른 특징에 의하면, 하나의 실상 매칭 기호와 복수개의 허상 매칭 기호를 매칭 기호 보드에 나열 표시하고 사용자가 실상 매칭 기호를 기준 위치로 이동시켜 적어도 한번 이상 실상 매칭 기호를 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 사용자 인터페이스를 갖는 패스워드 시스템의 패스워드 입력 방법은: 복수개의 허상 매칭 기호들과 하나의 실상 매칭 기호를 포함하는 매칭 기호 모임이 순차적인 순서를 갖고 생성되는 단계; 생성된 매칭 기호 모임의 기호들을 매칭 기호 보드에 나열 표시하는 단계; 나열 표시된 매칭 기호들을 사용자가 순환 이동시켜 실상 매칭 기호를 사용자가 임의로 지정한 하나의 기준 위치로 이동시켜 반복 매

칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 단계; 및 기호 매칭에 의해 패스워드 입력이 완료되면 매칭된 기호 모임들에 기초하여 패스워드 인증 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

20> 이 실시예에 있어서, 상기 사용자 인터페이스는 복수개의 허상 기준 기호와 하나의 실상 기준 기호를 포함하는 기준 기호 모임을 표시하기 위한 기준 기호 보드를 포함하고, 실상 매칭 기호를 실상 기준 기호에 매칭하는 것으로 패스워드를 입력한다.

21> 이 실시예에 있어서, 사용자가 임의로 지정한 하나의 매칭 기준 위치에 매칭 기호를 매칭시켜 패스워드의 입력을 완료한 후, 사용자가 임의로 지정한 매칭 기준 위치를 표시하기 위한 소정의 기호를 입력하는 단계를 더 포함한다.

22> 이 실시예에 있어서, 상기 매칭 기호 보드의 각 기호 표시 셀들의 바탕 또는 표시되는 문자는 서로 다른 고유의 특정 칼라를 갖는다.

23> (실시예)

24> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되어지는 것이다.

25> 도 1은 패스워드 입력을 위한 사용자 인터페이스에 표시되는 기호보드의 일 예를 보여주는 도면이고, 도 2는 패스워드 입력을 위한 기호 매칭과 이에 의해 발생하는 매칭된 기호 모임의 일 예를 보여주는 도면이다.

- <26> 도면을 참조하여, 기호 매칭에 의한 패스워드 입력을 위해 패스워드 시스템은 사용자 인터페이스로서 기준 기호 보드(10)와 매칭 기호 보드(20)를 사용한다. 기준 기호 보드(10)에는 하나의 실상 기준 기호(14)와 복수개의 허상 기준 기호(12)가 표시된다. 매칭 기호 보드(20)에는 하나의 실상 매칭 기호(24)와 복수개의 허상 매칭 기호(22)가 표시된다. 사용자는 매칭 기호 보드(20)의 순환 이동 시켜 실상 매칭 기호(24)를 실상 기준 기호(14)에 매칭 시키는 것을 반복함으로써 패스워드를 입력한다. 기호 매칭시 매칭된 기호 모임(20)이 발생되며 이에 기초하여 패스워드 시스템은 패스워드 인증처리를 수행한다.
- <27> 도 3은 기호 매칭에 의한 패스워드 입력 수순을 설명하기 위한 프로우차트이다.
- <28> 도면을 참조하여, 패스워드 시스템은 사용자 인터페이스를 통해 단계 10에서 기호 보드에 표시될 기호 모임을 생성하고, 단계 S20에서 생성된 기호 모임을 기호 보드에 표시한다. 사용자는 단계 S30에서 기호 매칭에 의한 패스워드를 입력하고, 단계 S40에서 패스워드 시스템은 기호 매칭에 의해 발생한 매칭된 기호 모임에 기초하여 패스워드 인증처리를 수행한다.
- <29> 본 발명에서는 이와 같은 기호 매칭에 의한 패스워드 입력 방법을 진보시켜 사용자의 입력을 편리성을 향상 시키며 보안도를 높인다.
- <30> 도 4는 본 발명의 패스워드 입력 방법에 따른 매칭 기호의 표시 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 5는 본 발명의 패스워드 입력 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다. 그리고 도 6은 하나의 기준 셀에 반복적으로 실상 매칭 기호를 매칭 시킨 경우 발생하는 매칭된 기호 모임을 2차원 배열로 나열한 표를 보여주는 도면이다.
- <31> 도면을 참조하여, 본 발명에서 매칭 기호 모임을 생성하는 방법은 복수개의 허상 매칭 기호들과 하나의 실상 매칭 기호를 포함하는 매칭 기호 모임이 순차적인 순서를 갖고 생성되되

, 매칭 기호 보드의 셀들의 개수보다 많이 생성한다. 그리고 생성된 매칭 기호 모임의 기호들을 매칭 기호 보드에 나열 표시한다. 나열 표시된 매칭 기호들을 사용자가 순환 이동 시켜 실상 매칭 기호를 기준 위치로 이동 시켜 반복 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력한다. 반복된 기호 매칭에 의해 패스워드 입력이 완료되면 매칭된 기호 모임들에 기초하여 패스워드 인증 처리가 수행된다.

32> 여기서, 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자에게 의해 매칭 기호 보드에 나열된 매칭 기호들이 순환 이동할 때 매칭 기호 보드에 미표시된 매칭 기호들이 순환 방향에 따라 순차적으로 순환 표시된다. 도면에서 매칭 기호 보드는 좌우로 순환하는 것으로 도시하였으나 상하로 순환할 수 있다.

33> 여기서, 매칭 기호 보드에 초기 표시되는 매칭 기호들은 매칭 기호 모임의 생성시 설정된 순차적인 순서와는 다르게 표시되고, 처음 순환 이동이 이루어 질 때 설정된 매칭 기호 모임의 순차적인 순서에 따라 매칭 기호 보드에 표시될 수 있다. 예를 들어, 매칭 기호 보드에 초기 표시되는 매칭 기호는 하나의 기호로 동일하게 표시될 수 있다.

34> 여기서, 상기 사용자 인터페이스는 복수개의 허상 기준 기호와 하나의 실상 기준 기호를 포함하는 기준 기호 모임을 표시하기 위한 기준 기호 보드를 포함하고, 실상 매칭 기호를 실상 기준 기호에 매칭하는 것으로 패스워드를 입력한다.

35> 도 5에 도시된 바와 같이, 사용자는 단계 S10에서 하나의 매칭 기준 위치 예컨대 매칭 기호 보드의 특정 셀을 임의로 지정하고, 임의로 지정된 하나의 매칭 위치에 실상 매칭 기호를 반복 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력할 수 있다.

- 36> 그리고 단계 S20에서 사용자가 임의로 지정한 하나의 매칭 기준 위치에 매칭 기호를 매칭시켜 패스워드의 입력을 완료한 후, 사용자가 임의로 지정한 매칭 기준 위치(사용자 자신이 선택한 특정 셀)를 표시하기 위한 소정의 기호를 입력할 수 있다. 사용자의 식별력을 돕기 위해 매칭 기호 보드의 각 기호 표시 셀들의 바탕 또는 표시되는 문자는 서로 다른 고유의 특정 칼라를 갖도록 할 수 있다.
- 37> 이와 같이, 하나의 특정 셀을 지정하여 기호 매칭을 반복하는 경우, 도 6에 도시된 바와 같이, 매칭된 기호 모임을 2차원 배열로 나열하였을 때 특정된 셀에 대응하는 특정 배열(50)에 패스워드 입력 정보가 위치하게 된다. 이와 같이 하는 경우 패스워드 시스템에서 패스워드 인정처리가 용이하게 된다.
- 38> 이상에서 본 발명에 따른 기호 매칭을 이용한 패스워드 입력 방법의 구성 및 작용을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였으나, 이는 일예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다.

【발명의 효과】

- 39> 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 본 발명의 기호 매칭을 이용한 패스워드 입력 방법은 보다 사용자가 보다 편리하게 기호 매칭에 의한 패스워드 입력을 할 수 있도록 하며 여전히 타인의 관찰에 의해 패스워드가 노출되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

하나의 실상 매칭 기호와 복수개의 허상 매칭 기호를 매칭 기호 보드에 나열 표시하고 사용자가 실상 매칭 기호를 기준 위치로 이동 시켜 적어도 한 번 이상 실상 매칭 기호를 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 사용자 인터페이스를 갖는 패스워드 시스템의 패스워드 입력 방법에 있어서:

복수개의 허상 매칭 기호들과 하나의 실상 매칭 기호를 포함하는 매칭 기호 모임이 순차적인 순서를 갖고 생성되되, 매칭 기호 보드의 셀들의 개수보다 많이 생성하는 단계;

생성된 매칭 기호 모임의 기호들을 매칭 기호 보드에 나열 표시하는 단계;

나열 표시된 매칭 기호들을 사용자가 순환 이동 시켜 실상 매칭 기호를 기준 위치로 이동 시켜 반복 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 단계;

반복된 기호 매칭에 의해 패스워드 입력이 완료되면 매칭된 기호 모임들에 기초하여 패스워드 인증 처리를 수행하는 단계를 포함하고,

사용자에 의해 매칭 기호 보드에 나열된 매칭 기호들이 순환 이동할 때 매칭 기호 보드에 미표시된 매칭 기호들이 순환 방향에 따라 순차적으로 순환 표시되는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

매칭 기호 보드에 초기 표시되는 매칭 기호들은 매칭 기호 모임의 생성시 설정된 순차적인 순서와는 다르게 표시되고, 처음 순환 이동이 이루어 질 때 설정된 매칭 기호 모임의 순차적인 순서에 따라 매칭 기호 보드에 표시되는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

매칭 기호 보드에 초기 표시되는 매칭 기호는 하나의 기호로 동일하게 표시되는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 사용자 인터페이스는 복수개의 허상 기준 기호와 하나의 실상 기준 기호를 포함하는 기준 기호 모임을 표시하기 위한 기준 기호 보드를 포함하고, 실상 매칭 기호를 실상 기준 기호에 매칭하는 것으로 패스워드를 입력하는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【청구항 5】

제1 또는 제4항에 있어서,

사용자는 하나의 매칭 기준 위치를 임의로 지정하고, 임의로 지정된 하나의 매칭 위치에 실상 매칭 기호를 반복 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

사용자가 임의로 지정한 하나의 매칭 기준 위치에 매칭 기호를 매칭 시켜 패스워드의 입력을 완료한 후, 사용자가 임의로 지정한 매칭 기준 위치를 표시하기 위한 소정의 기호를 입력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 매칭 기호 보드의 각 기호 표시 셀들의 바탕 또는 표시되는 문자는 서로 다른 고유의 특정 칼라를 갖는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【청구항 8】

하나의 실상 매칭 기호와 복수개의 허상 매칭 기호를 매칭 기호 보드에 나열 표시하고 사용자가 실상 매칭 기호를 기준 위치로 이동 시켜 적어도 한 번 이상 실상 매칭 기호를 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 사용자 인터페이스를 갖는 패스워드 시스템의 패스워드 입력 방법에 있어서:

복수개의 허상 매칭 기호들과 하나의 실상 매칭 기호를 포함하는 매칭 기호 모임이 순차적인 순서를 갖고 생성되는 단계;

생성된 매칭 기호 모임의 기호들을 매칭 기호 보드에 나열 표시하는 단계;

나열 표시된 매칭 기호들을 사용자가 순환 이동 시켜 실상 매칭 기호를 사용자가 임의로 지정한 하나의 기준 위치로 이동 시켜 반복 매칭 시키는 것으로 패스워드를 입력하는 단계; 및

기호 매칭에 의해 패스워드 입력이 완료되면 매칭된 기호 모임들에 기초하여 패스워드 인증 처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 사용자 인터페이스는 복수개의 허상 기준 기호와 하나의 실상 기준 기호를 포함하는 기준 기호 모임을 표시하기 위한 기준 기호 보드를 포함하고, 실상 매칭 기호를 실상 기준 기호에 매칭하는 것으로 패스워드를 입력하는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【청구항 10】

제8항 또는 제9항에 있어서,

사용자가 임의로 지정한 하나의 매칭 기준 위치에 매칭 기호를 매칭 시켜 패스워드의 입력을 완료한 후, 사용자가 임의로 지정한 매칭 기준 위치를 표시하기 위한 소정의 기호를 입력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

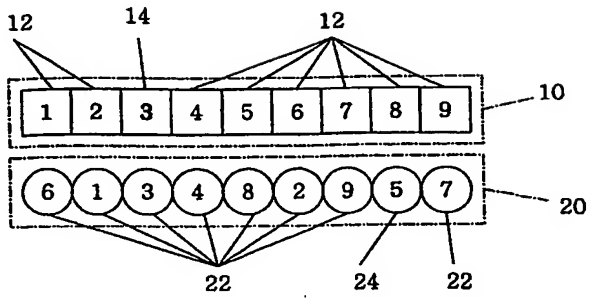
【청구항 11】

제10항에 있어서,

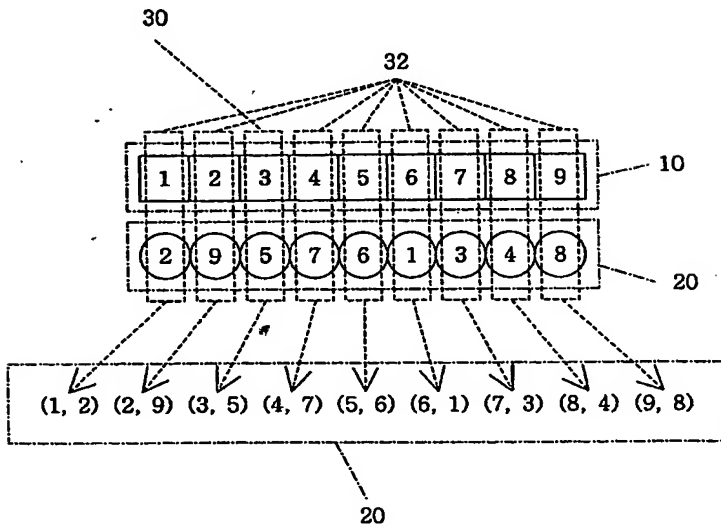
상기 매칭 기호 보드의 각 기호 표시 셀들의 바탕 또는 표시되는 문자는 서로 다른 고유의 특정 칼라를 갖는 것을 특징으로 하는 패스워드 입력 방법.

【도면】

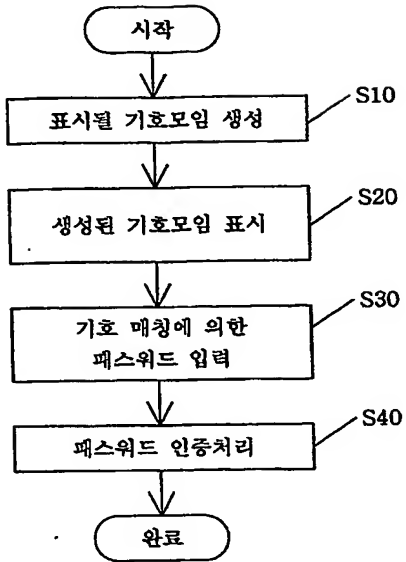
【도 1】



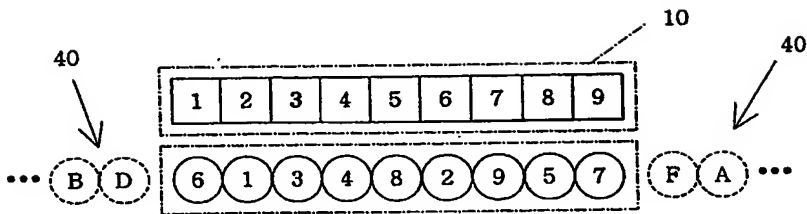
【도 2】



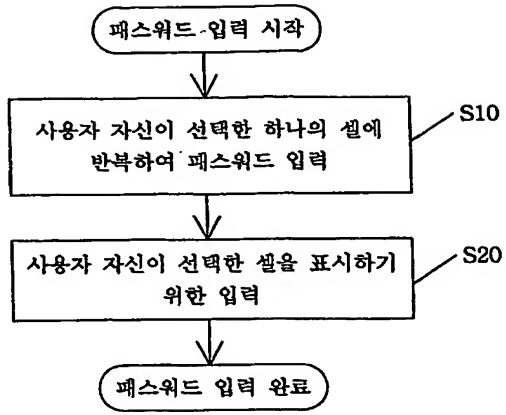
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

입력순	매칭된 기호 모임								
초기	(1, 6)	(2, 1)	(3, 3)	(4, 4)	(5, 8)	(6, 2)	(7, 9)	(8, 5)	(9, 7)
1	(1, 5)	(2, 7)	(3, *)	(4, 6)	(5, 1)	(6, 3)	(7, 4)	(8, 8)	(9, 2)
2	(1, 8)	(2, 2)	(3, 9)	(4, 5)	(5, 7)	(6, *)	(7, 6)	(8, 1)	(9, 3)
3	(1, *)	(2, 6)	(3, 1)	(4, 3)	(5, 4)	(6, 8)	(7, 2)	(8, 9)	(9, 5)
4	(1, 6)	(2, 1)	(3, 3)	(4, 4)	(5, 8)	(6, 2)	(7, 9)	(8, 5)	(9, 7)
5	(1, 2)	(2, 9)	(3, 5)	(4, 7)	(5, *)	(6, 6)	(7, 1)	(8, 3)	(9, 4)

50

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.